

特開平10-333740

(43) 公開日 平成10年(1998)12月18日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	F I		
G05B 23/02	301	G05B 23/02	301	V
B23Q 41/00		B23Q 41/00		G
G05B 15/02		G05B 15/02		Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

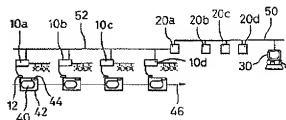
(21) 出願番号	特願平9-142327	(71) 出願人	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22) 出願日	平成9年(1997)5月30日	(72) 発明者	伊藤 真司 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72) 発明者	鈴木 延廣 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 岡田 英彦 (外3名)

(54) 【発明の名称】 作業履歴管理装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、作業ステーションが複数配置された生産系において各作業ステーションの作業履歴をネットワークを用いて管理する装置に用いられるホストコンピュータの仕事量を少なくすることを目的とする。

【解決手段】 各作業ステーション毎に設けられ、その作業ステーションの作業履歴を収集する端末10aと、生産系を複数の作業区域に分け、各作業区域に配置された端末に接続されている第1ネットワーク52と、各端末10cから第1ネットワーク52に送信された作業履歴を、ワーク毎に記憶する作業履歴記憶手段と、作業履歴記憶手段に記憶されている情報の内、あるワークについての履歴情報が、その作業区域内でワークに対して実施される作業全ての履歴情報であるとき、そのワークについての履歴情報を送信する送信手段と、各送信手段を接続する第2ネットワーク50と、各送信手段から第2ネットワーク50に送信された履歴情報を管理する作業履歴管理手段30とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 1又は複数の作業が実施される作業ステーションが複数配置され、各作業ステーションにワークが投入され、投入された作業ステーションではその作業ステーションで実施すべき1又は複数の作業をワークに実施して搬出するという生産系における作業履歴の管理装置であって、

各作業ステーション毎に設けられ、その作業ステーションでワークに対して実施された作業に関する履歴情報を収集する端末と、

前記生産系を複数の作業区域に区分けし、各作業区域に配置されている1又は複数の作業ステーションの端末に接続されている各作業区域に設けられている第1ネットワークと、

各端末からその第1ネットワークに送信された履歴情報を、ワーク毎に記憶する各作業区域に設けられた作業履歴記憶手段と、

その作業履歴記憶手段に記憶されている情報の内、あるワークについての履歴情報が、その作業区域内でワークに対して実施される作業全ての履歴情報であるとき、そのワークについて整理された履歴情報を送信する各作業区域に設けられた送信手段と、

各作業区域に設けられた送信手段を接続する第2ネットワークと、

各送信手段から第2ネットワークに送信された履歴情報を収集し記憶する作業履歴管理手段とを備えたことを特徴とする作業履歴管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の作業ステーションが配置され各作業ステーションで実施された作業の履歴情報を収集管理する作業履歴管理装置、詳しくは各作業ステーションにおいてワークに対して実施された作業の履歴情報を、ネットワークを用いて管理する作業履歴管理装置に関する。

【0002】

【従来技術】従来、このような作業履歴管理装置としては、特開平2-65957号に開示されたものが知られている。この従来の作業履歴管理装置は、各作業ステーションで実施された作業の履歴情報は、その都度ホストコンピュータに送信され、ホストコンピュータは各端末より送信された各情報を整理し管理していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の装置では各作業ステーションで実施された作業に関する情報が直接ホストコンピュータに送信されるため、ホストコンピュータは莫大な量の情報を処理しなければならない。このため、従来の装置では、ホストコンピュータの処理能力をかなり大きくする必要がある。従って、従来の装置では、ホストコンピュータに高価なもの

を使用しなければならず、コストが高くなるという問題があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】そこで、上記した課題は以下の特徴を有する作業履歴管理装置によって解決される。即ち、請求項1記載の発明は、1又は複数の作業が実施される作業ステーションが複数配置され、各作業ステーションにワークが投入され、投入された作業ステーションではその作業ステーションで実施すべき1又は複数の作業をワークに実施して搬出するという生産系における作業履歴の管理装置であって、各作業ステーション毎に設けられ、その作業ステーションでワークに対して実施された作業に関する履歴情報を収集する端末と、前記生産系を複数の作業区域に区分けし、各作業区域に配置されている1又は複数の作業ステーションの端末に接続されている各作業区域に設けられている第1ネットワークと、各端末からその第1ネットワークに送信された履歴情報を、ワーク毎に記憶する各作業区域に設けられた作業履歴記憶手段と、その作業履歴記憶手段に記憶されている情報の内、あるワークについての履歴情報が、その作業区域内でワークに対して実施される作業全ての履歴情報であるとき、そのワークについて整理された履歴情報を送信する各作業区域に設けられた送信手段と、各作業区域に設けられた送信手段を接続する第2ネットワークと、各送信手段から第2ネットワークに送信された履歴情報を収集し記憶する作業履歴管理手段とを備えたことを特徴とする。上記作業履歴管理装置によれば、各作業ステーションで実施された作業の履歴情報は、各端末より第1ネットワーク上に送信される。第1ネットワークに送信された履歴情報は、作業履歴記憶手段にワーク毎に整理された形で記憶される。作業履歴記憶手段に記憶された情報は、あるワークについての情報が、その作業区域でワークに対して実施される作業に関する全ての情報であるとき、送信手段により第2ネットワークに送信される。第2ネットワークに送信された履歴情報は、作業履歴管理手段に収集され管理される。このように、上記作業履歴管理装置では、管理する生産系を複数の作業区域に区分けし、各作業区域の作業の履歴情報をワーク毎に整理して作業履歴記憶手段に記憶する。従って、作業履歴管理手段は、各作業区域に設けられた作業履歴記憶手段で整理された情報のみを収集管理すれば良く、作業履歴管理手段で処理しなければならない仕事量を減らすことができる。

【0005】

【発明の実施の形態】本発明に係わる作業履歴管理装置をエンジンの組立ラインに適用した実施の形態について、図面に基づいて説明する。図1は、本発明の作業履歴管理装置の概略の構成を示す図面である。本発明が適用される組立ライン46は、組立ライン46に沿って複数の作業ステーションが配置される。パレット42に載

せられたワーク40は、組み立てライン46に沿って配置された各作業ステーションに、所定の順序で投入され、その作業ステーションで実施すべき作業が実施され、エンジンが組み立てられる。かかる組立ラインにおける作業履歴を管理する装置は、図1に示すように、バレット42に付けられたIDタグ44の情報を読み取るIDリーダ12c、IDリーダ12で読み取った情報からその作業ステーションで組み付ける部品を指示する部品指示装置10と、各部品指示装置10からその作業ステーションで実施された作業履歴情報を送信されるサブネットワーク52と、サブネットワーク52に送信された情報を整理し記憶する中継盤20と、各中継盤から作業履歴情報を送信されるメインネットワーク50と、メインネットワーク50に送信された情報を管理するホストコンピュータ30からなる。中継盤20a、20b、20c、・・・は、生産ライン46を複数の作業区域に区分けし、各作業区域にそれぞれ設けられる。各中継盤20a、20b、20c、・・・は、その作業区域に配置されている作業ステーションに設けられた部品指示装置10と、サブネットワーク52を介して接続されている。また、各中継盤20a、20b、20c、・・・は、メインネットワーク50を介してホストコンピュータ30に接続されている。本実施形態では、各作業ステーションに配置された部品指示装置10が請求項に記載した端末に相当し、サブネットワーク52が請求項に記載した第1ネットワークに相当し、中継盤20a、20b、・・・が請求項に記載した作業履歴記憶手段と送信手段としての機能を果たし、メインネットワーク50が請求項に記載した第2ネットワークに相当し、ホストコンピュータ30が請求項に記載した作業履歴管理手段としての機能を果たす。

【0006】図2は、組立ライン46に配置される各作業ステーションの構成を示す。各作業ステーションは、コンベア盤18上を流れるワーク40に対し各作業者が作業を行うために考えられる場所をいう。例えば、作業員19aに考えられている作業ステーションは、A点からC点までの場所である。各作業ステーションには、IDリーダ12と、IDリーダ12の情報からその作業ステーションで組み付けべき部品を作業員19aに指示する部品指示装置10が配置される。次に図3に基づき、部品指示装置10の構成について説明する。図3に示すように、部品指示装置10は、各作業ステーションに配置されている作業員により実施された作業に関する履歴情報を部品指示装置10に読み取る作業情報読取手段11と、IDリーダ12で読み取った情報を、部品指示装置10に読み取るワーク識別情報読取手段13と、その作業ステーションでワークに組付けられる部品を作業員に指示する部品指示手段14と、作業ステーションで実施された作業に関する履歴情報をサブネットワーク52に送信する第1作業履歴送信手段15を有する。さら

に、作業情報読取手段11で読み取った履歴情報を、一時的に記憶する第1作業情報記憶手段17bと、ワーク識別情報読取手段13で得られたワークの識別情報から、そのワークに対してその作業ステーションで実施すべき作業に関する情報を記憶している第1管理情報記憶手段17aとを有する。作業情報読取手段11、ワーク識別情報読取手段13、部品指示手段14、第1作業履歴送信手段15、第1管理情報記憶手段17a、第1作業情報記憶手段17bは、それぞれ中央処理演算部16に接続され、中央処理演算部16の指令に基づき情報の処理が行われる。例えば、中央処理演算部16は、IDリーダ12で読み取った情報と第1管理情報記憶手段17aに記憶されている情報から、作業ステーションに投入されたワークに対して実施すべき作業を演算する。なお、本実施形態では、部品指示手段14は、組み付ける部品が入っている棚の上にランプを設け、このランプを点灯することにより組み付ける部品を作業員に指示している。また、作業に関する履歴情報の取り込みは、組み付ける部品が入っている棚等に光電管を備え付け、作業員が棚から部品を取り出す際に光電管を遮るようになり、作業員が光電管を遮ることで部品取り付けの作業完了として作業完了信号を発したり、また、ナットランナ等で取り付ける部品等についてはナットランナの締め付けトルクが規定値に達したときに作業完了としてナットランナのコントロール部から作業完了信号を発するようになっている。この信号を作業情報読取手段11で読み取り、部品取り付け完了の履歴情報を第1作業情報記憶手段17bに書き込むことになる。なお、本実施形態では、部品指示装置10に、作業履歴を収集する機能を持たせたが部品指示装置とは別にこのような機能を持つ装置を設置しても良い。

【0007】次に、図4に基づいて中継盤の構成について説明する。各中継盤は、サブネットワーク52を介してその中継盤に接続されている各部品指示装置10の第1作業履歴送信手段15から送信された情報を受信する第2作業履歴受信手段21と、その中継盤に送信された履歴情報をワーク毎に整理して記憶する第2作業情報記憶手段26と、その中継盤に接続されている各部品指示装置10で実施される作業（部品）が何であるかの管理情報を記憶している第2管理情報記憶手段24と、その中継盤が配置された作業区域でワークに対して実施される作業が全て完了し、その履歴情報が全て第2作業情報記憶手段26に書き込まれた時に、そのワークについて整理された履歴情報を一括してホストコンピュータ30に送信する第2作業履歴送信手段28を備えている。作業履歴受信手段21、第2作業履歴送信手段28、第2管理情報記憶手段24、第2作業情報記憶手段26は、それぞれ、中央処理演算部22に接続され、中央処理演算部22の指令に基づき予め決められた種々の情報処理を行う。

【0008】第2管理情報記憶手段24には、各作業ステーションで実施される作業、即ち、各作業ステーションで組み付けられる部品が何であるかの情報が記憶されている。例えば、図1の中継盤20aの第2管理情報記憶手段24には、中継盤20aに接続されている4台の部品指示装置10a、10b、10c、10dで組み付けられる部品a、b、c、・・・等の各部品のコード番号が記憶されている。本実施形態に係る作業履歴管理装置では、各部品指示装置10a、10b、10c、10dでは、この生産ライン全体で定められている部品毎のコード番号は記憶されておらず、ただ部品aは1、部品bは2、部品cは3といったようなその作業ステーションにおける識別番号が与えられているだけである。従って、各部品指示装置10から送信された作業に関する履歴情報は、作業の結果のみが送信され、中継盤20にて部品と作業結果が結びつけて記憶されることになる。例えば、中継盤20aでは、表1に示すような各部品指示装置10毎にその作業ステーションにおける識別番号と、その部品の部品コードが何であるかという情報を記憶している。従って、各部品指示装置10から送信された作業に関する履歴情報は、表1に示すような情報から作業結果と部品コードが関連づけられて第2作業情報記憶手段26に書き込まれる。なお、本実施形態とは違い、各部品指示装置10から送信されるデータが、部品コードとその作業結果である場合には、中継盤20に第2管理情報記憶手段24を設ける必要はなく、部品指示装置10にこのような情報を持たせればよい。

【表1】

識別番号	1	2	3
部品コード	01	02	03

【0009】また、第2作業情報記憶手段26は、予め

アドレス1	アドレス2	アドレス3	アドレス4		アドレス
エンジンNo	部品コード01	部品コード02	部品コード03	...	工程通過時間
	作業結果	作業結果	作業結果	...	接続No4
772	1	1	1		1029

従って、全てのアドレスに情報が書き込まれると、この中継盤が配置された作業区域で実施される作業が全て実施されることになる。

【0010】次に図5に基づいて、ホストコンピュータ30の構成について説明する。ホストコンピュータ30

決められた大きさの記憶領域が複数設けられている。この記憶領域では、表2に示すように履歴情報が書き込まれるアドレスは、その作業区域で実施される作業毎に予め決められている。例えば、図1に示す中継盤20aの第2作業情報記憶手段26の記憶領域には、この中継盤20aが配置された作業区域においてワークに対して実施される作業毎に、即ち、この作業区域においてワークに対して組み付けが行われる部品毎にアドレスが設定されている。即ち、アドレス1には、ワークの識別コードであるエンジンNoが書き込まれ、アドレス2からは順に部品コード01の作業結果（取り付け＝1、取り付け無＝2、等）、アドレス3には部品コード02の作業結果が書き込まれる。従って、工程変更等により部品コード01の部品の取り付けを行う作業ステーションが変更になった場合でも、部品コード01の部品の作業結果が書き込まれるアドレスはアドレス2である。また、各部品の作業履歴の後に、各作業ステーションをワークが通過したときの通過時間が書き込まれる。表2の接続No4のアドレスには、サブネットワーク52に接続No4で接続されている部品指示装置10が設置された作業ステーションをワークが通過した時間が書き込まれる。従って、表2から接続No4の部品指示装置10が配置されている作業ステーションを10時29分にワークが通過したことがわかる。

【表2】

は、各中継盤20に設けられた第2作業履歴送信手段28から送信された履歴情報を受信する第3作業履歴受信手段32と、第3作業履歴受信手段32で受信した情報を記憶する第3作業履歴記憶手段35と、この組立ラインに配置されている各作業ステーションで実施される作

業（部品）が何であるか、また、ワークの識別番号からそのワークに対して各作業ステーションがどのような作業を行うのか等の情報を記憶している第3管理情報記憶手段36と、第3管理情報記憶手段36に記憶されている情報を各中継盤20や各部品指示装置10に送信する第3管理情報送信手段37と、工程変更に伴う各作業ステーションで組み付けられる部品の変更や、ワークの識別コードと、そのワークに対して各作業ステーションで実施する作業等の情報と入力する管理情報入力手段38と、各作業ステーションに配置される部品指示装置10の接続状態を表示するモニタ38とを備えている。第3作業履歴受信手段32、第3修正情報入力手段33、第3管理情報送信手段37、モニタ38、第3管理情報記憶手段36、及び第3作業情報記憶手段35は、それぞれ中央処理演算部34に接続され、中央処理演算部34の指令に基づき予め決められた種々の情報処理を行う。第3作業情報記憶手段35では、既に各中継盤20で部品とその作業履歴が関連づけられ、かつ、ワーク毎に整理されているため、各中継盤20から送信された履歴情報をそのまま第3作業情報記憶手段35に書き込めば良い。従って、ホストコンピュータ30では、ワーク毎に整理したり、作業ステーションで実施された作業とその作業履歴を関連づける必要がなく、ホストコンピュータ30の処理事項を減らすことができる。また、第3管理情報記憶手段36には、前述した表1に示すような各作業ステーションで組み付けられる部品とそのコード番号が記憶されている。各中継盤20には、これらの情報のうち各中継盤20が設置される作業区域に配置された作業ステーションに関する情報が、第3管理情報送信手段37から送信される。これらの情報に基づいて、中継盤20は部品支持装置10から送信された履歴情報を処理することになる。なお、この情報が工程変更により変更された場合には、キーボード等の管理情報入力手段33により変更に係る作業ステーションの部品とその部品コードを変更する。本実施形態では、モニタ38に各作業ステーションの作業状態が示されるように構成されており、作業者はこのモニタ38を見ながら、画面上で部品コードの入替操作を行う。従って、作業者がモニタ38で視覚的に変更状態が捉えられるので、変更作業を容易に行うことができる。なお、これらの変更作業が行われたときは、管理情報送信手段37から関連のある中継盤にその情報が送信される。また、組立ラインで投入されるワークに対して、各作業ステーションでどのような作業が行われるのかの情報は、管理情報入力手段33から入力され、各部品指示装置10に送信される。

【0011】次に、上記した構成を備える作業履歴管理装置の動作について、図6及び図7に基づいて説明する。まづ、各作業ステーションに配置された部品指示装置10の動作について、図6に基づいて説明する。ワーク40は、コンベア盤18に沿って上工程から順に各

作業ステーションへ投入される。作業ステーションにワークが投入されると、1Dリグ12がパレット42に付けられた1Dタグ44の内容を読みとる（S1）。1Dタグ44には、ワークの識別コードであるエンジンNo.が書き込まれており、このエンジンNo.と第3管理情報記憶手段17aに記憶されている情報から、その作業ステーションで組み付けられる部品を演算する（S2）。組み付けられる部品が演算できたら、その部品を部品指示手段14を点灯させることにより作業者に指示する（S3）。従って、作業者は、部品指示手段14の指示に従いワークに部品を組み付ける。作業者が光電管を走って棚から部品を取り出したり、ナットランナの締め付けトルクが規定値になって、作業完了信号が発信されると、作業情報読取手段11がこの信号を受信し（S4）、第1作業情報記憶手段17bに各部品についての作業履歴を書き込まれる。この作業ステーションで実施される全ての作業履歴が書き込まれると、第1作業履歴送信手段から作業履歴が送信されることとなる（S5）。この送信される情報には、エンジンNo.、作業ステーションを識別するための接続No.、データ書き込み時間、作業履歴からなる。

【0012】次に、各中継盤20での動作について説明する。各部品支持装置10から送信される履歴情報を、サブネットワーク52を介して中継盤20の第2作業履歴受信手段21で受信する（S6）。第2作業履歴受信手段21で受信した情報に含まれるエンジンNo.より、第2作業情報記憶手段26のワーク毎に設定されている記憶領域に、同一のエンジンNo.を持つものがあるかないかを調べる（S7）。同一のエンジンNo.を持つ記憶領域がある場合には、中央処理演算部22に、第2作業履歴受信手段21で受信した情報を書き込むべきアドレスを演算する（S8）。具体的には、受信した情報に含まれる接続No.から、その情報は送信された作業ステーションが特定できるので、第2管理情報記憶手段24に記憶されている情報からその作業ステーションで組み付けられる部品の部品コードが分かる。部品コードが分かれば、その部品コードの作業履歴を書き込むべきアドレスが演算できる。アドレスが演算できたら、中央処理演算部22は、そのアドレスに該当する作業履歴を書き込む（S9）。作業履歴がアドレスに書き込まれると、その記憶領域に書き込まれている情報が、その中継盤が配置される作業区域内でワークに対して実施される全ての作業の履歴情報であるが、即ち、ワークがその中継盤が配置された作業区域の最終工程までいったかどうかを判断する（S10）。最終工程まで実施されているのであれば、その記憶領域に記憶されている情報を一括してホストコンピュータ30に送信する（S11）。具体的には、第2作業履歴送信手段28は、ホストコンピュータ30に送信するための情報を一時的にためおくバッファを複数有している。従って、最終工程まで作業が実施

されたワークについての履歴情報は、一端この第2作業履歴送信手段28の空いているバッファに移される。第2作業履歴送信手段28は、先にバッファに移されたバッファ1に入っている情報からホストコンピュータ30に送信される。バッファ1の情報が送信されると、バッファ2の情報がバッファ1に移され、各バッファの情報は順次一つ前のバッファに移される。ここで、本実施形態では、中継盤20側にバッファ1に対するフラグを持たせている。このフラグは、ホストコンピュータ30で、バッファ1の情報を読みとったときフラグがリセットされる。従って、中継盤20ではフラグリセットを確認後情報をシフトしフラグをオンとする。このように、このフラグによりバッファ間の情報のシフトを管理している。S10の処理で、記憶領域への履歴情報の書き込みが、最終工程まで完了していない場合には、最終工程まで完了するまで、前述したS6からS9までの処理が続けられる。また、前述したS7の処理で、同一のエンジンNの書き込まれた記憶領域が無い場合、即ち、その中継盤が配置されている作業区域における最初の工程を行う作業ステーションから履歴情報が送信された場合には、エンジンNの書き込まれていない記憶領域を探す(S12)。エンジンNの書き込まれていない記憶領域があった場合には、その記憶領域に識別コードを書き込み(S13)、S8の処理に移る。エンジンNの書き込まれていない記憶領域が見つからない場合、即ち、ホストコンピュータ30の異常等で中継盤20からの情報が処理できない場合には、異常表示を行う(S14)。

【0013】ホストコンピュータ30では、各中継盤20から送信された情報を第3作業履歴受信手段32で受信し、中央処理演算部34を介して第3作業情報記憶手段35に書き込まれる。この場合、既に中継盤20で部品コードと作業履歴が関連づけられ、かつ、ワーク毎に整理されているため、ホストコンピュータ30では、受信した情報をそのまま第3作業情報記憶手段35に書き込めばよい。

【0014】以上説明したように、本実施形態に係る作業履歴管理装置は、各作業ステーションの作業履歴を、中継盤20でワーク毎に整理した形で記憶され、その中継盤20が配置された作業区域でワークに対して行われる作業が全て終了し、その作業履歴が書き込まれた後、ホストコンピュータ30に送信される。従って、ホストコンピュータ30では、情報の送信回手(回数)が減ると共に、その情報もワーク毎に整理されているため、ホストコンピュータ30の処理すべき仕事量を減らすことができる。このため、ホストコンピュータ30をパソコンレベルの処理能力で実現することができ、ハード面でのコストの低減を図ることができる。また、工程変更に伴う各作業ステーションで実施される作業(部品)の変更も、各作業ステーションに配置された部品支持装置

0で行う必要はなく、ホストコンピュータ30の管理情報入力手段33で入力し、各中継盤20に送信するだけでよい。従って、工程変更に伴う設定作業を少ない労力で行うことができる。また、この作業もホストコンピュータ30のモニタ38を見ながら行えるので、変更作業が作業者にとってわかりやすい作業となっている。さらに、各中継盤20に記憶される情報は、ワーク毎に決められた形式(固定長)のデータとされているので、ホストコンピュータ30で処理する情報は、1Dシステムの1Dカードに書き込まれる情報と同様に取り扱える。従って、既存の生産ラインをネットワーク化するときのソフト面でのコスト低減を図ることができる。

【0015】なお、前述した作業履歴管理装置は、エンジンの組立ラインに適用した例を説明したが、これに限られるものでなく、様々な生産系に適用できる。また、本実施形態では、メインネットワーク50とサブネットワーク52を用いて、作業履歴管理装置を構成したが、管理する生産系の情報量が多い場合には、2層のネットワークではなく、3層、4層にネットワークを構成してもよい。

【0016】

【発明の効果】請求項1記載の作業履歴管理装置では、各作業区域でワーク毎に情報を整理してから、作業履歴管理手段に送信されるため、作業履歴管理手段で処理する仕事量を減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る作業履歴管理装置の構成を示す図面である。

【図2】図1に示す作業履歴管理装置が適用される組立ラインに配置される作業ステーションを説明するための図面である。

【図3】図2に示す部品支持装置の構成を説明するための図面である。

【図4】図1に示す中継盤の構成を説明するための図面である。

【図5】図1に示すホストコンピュータの構成を説明するための図面である。

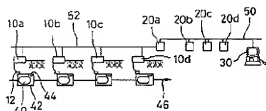
【図6】図3に示す部品支持装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図7】図4に示す中継盤での処理を説明するための図面である。

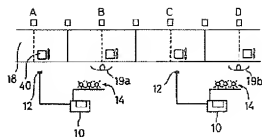
【符号の説明】

- 10・・・部品支持装置
- 12・・・IDリーダー
- 20・・・中継盤
- 30・・・ホストコンピュータ
- 40・・・ワーク
- 42・・・バレット
- 44・・・IDタグ
- 50・・・メインネットワーク

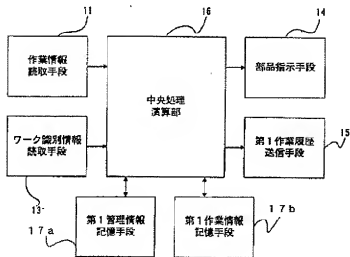
【図 1】



【図 2】



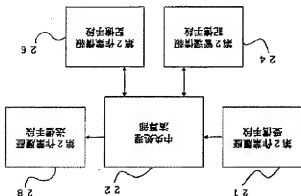
【図 3】



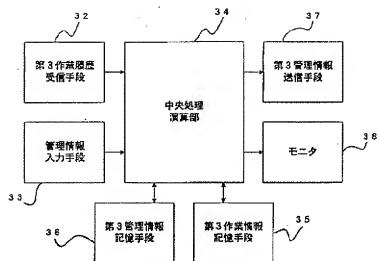
【図 6】



【図 4】



【図5】



【図 7】

